

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Д.И. Земцов

« 01 » сентября 2016 г.

**ПРОГРАММА**

вступительного испытания для поступающих  
в магистратуру по направлению  
29.04.03 «Технология полиграфического и упаковочного  
производства»

Профили подготовки:  
«Принтмедiateхнологии»  
«Применение методов нанотехнологий в полиграфии и упаковке»

Москва 2016

## 1. Введение

1. Программа ВИ по направлению подготовки магистров 29.04.03 «Технология полиграфического и упаковочного производства» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 261700 Технология полиграфического и упаковочного производства (квалификация (степень) «Бакалавр»), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 января 2010 г. N 20 (в ред. приказов Минобрнауки РФ от 18.05.2011 N 1657, от 31.05.2011 N 1975) (далее — ФГОС).

2. Программа ВИ в содержательной части включает четыре раздела, тематика которых соответствует содержанию дисциплин профессионального (БЗ) цикла базовой (общепрофессиональной) части ФГОС: Основы полиграфического и упаковочного производства; Проектирование полиграфического и упаковочного производства; Материаловедение в полиграфическом и упаковочном производстве; Безопасность жизнедеятельности.

## 2. Процедура проведения ВИ

1. ВИ проводится предметной комиссией (ПК), создаваемой приказом ректора Университета, из числа научно-педагогических работников Университета — специалистов в области технологии полиграфического и упаковочного производства.

2. ВИ проводятся согласно утвержденному правилами приема расписанию.

3. ВИ оцениваются по 100-балльной шкале.

4. ВИ проводятся в форме компьютерного тестирования, состоящего из 50 тестовых заданий, соответствующих содержательной части программы ВИ.

5. Тестовые задания могут быть следующих видов:

– **закрытые задания** с выбором правильного ответа из предложенных вариантов. Задания могут содержать один или несколько правильных ответов;

– **открытые задания**, в которых необходимо вписать правильный ответ в виде слова или фразы в соответствии с правилами русского языка (число, род, падеж и т.п.);

– **задания на соответствие**: понятиям или определениям в одной колонке необходимо сопоставить понятия или определения в другой колонке;

– **задания на упорядочивание**: перечисленные в задании понятия или определения необходимо расположить в правильной последовательности.

6. ВИ проводятся в аудитории, оснащенной компьютерами с доступом к сети Интернет.

7. В аудиторию, где проходят ВИ, поступающие допускаются при наличии документа, удостоверяющего личность, и экзаменационного листа.

8. Во время проведения ВИ поступающим запрещается пользование любыми телекоммуникационными устройствами и сетями. Разрешается использование калькуляторов, не встроенных в мобильные устройства связи.

9. На прохождение поступающим ВИ отводится 120 минут.

11. После объявления результатов ВИ поступающий вправе подать заявление об апелляции в порядке, предусмотренном правилами приема.

### **3. Содержательная часть**

#### **3.1. Основы полиграфического и упаковочного производства**

##### **Тема 1. Общие сведения о полиграфии и продукции полиграфического производства**

Основные сведения о полиграфическом производстве. Общая схема издательско-полиграфического процесса. Рабочий поток производства печатной продукции. Издательства, полиграфические предприятия, издательско-полиграфические комплексы.

Классификация печатной и издательской продукции. Конструкция основных видов издательской продукции: издания в обложке, книги в переплетной крышке, листовые издания. Издательско-полиграфические единицы измерения.

Общая классификация полиграфических оригиналов. Требования к ним. Аналоговое и цифровое представление информации. Роль допечатных, печатных и послепечатных процессов в формировании продукции полиграфического производства.

Основные виды и способы печати. Высокая, плоская, глубокая печать. Преимущества, недостатки и область применения каждого вида и способа печати. Специальные виды и способы печати: флексографская, трафаретная, струйная, электрофотография. Их возможности и область применения.

##### **Тема 2. Процессы допечатного производства**

Общие сведения об обработке текстовой информации. Разновидности текстовых оригиналов. Классификация и характеристика шрифтов. Рисунок, начертание, кегель шрифта. Удобочитаемость, экономичность, технологичность шрифтов. Принципы выбора шрифтового оформления издания. Понятие о корректуре и правке текста.

Общие сведения об обработке изобразительной информации. Разновидности изобразительных оригиналов и требования к ним. Основные характеристики изобразительных оригиналов — штриховых, полутоновых,

черно-белых, многоцветных, на прозрачной и непрозрачной основе. Оригиналы в цифровом виде.

Растровый принцип формирования градации для передачи полутонов средствами высокой и плоской печати. Назначение растривания. Классификация методов растривания, возможные типы растров.

Особенности воспроизведения многоцветных оригиналов в полиграфии. Общие понятия о цвете и синтезе цветов. Субъективные и объективные характеристики цвета. Воспроизведение цветных оригиналов идеальными и реальными красками. Сущность и назначение цветоделения и цветовой коррекции.

Общие сведения о компьютерных издательских системах (КИС). Обработка текстовой и изобразительной информации в КИС. Устройства, входящие в КИС. Требования к устройствам КИС и программному обеспечению.

Устройства ввода изобразительной информации. Сканеры. Принцип их действия, разновидности сканеров, основные характеристики сканеров.

Ввод изобразительной информации с помощью цифровых фотоаппаратов. Особенности ввода текстовой информации. Клавиатурный ввод.

Понятие о верстке полос. Виды верстки. Монтажи полос. Разновидности монтажей. Электронная верстка полос и их монтаж в цифровом виде, вывод на фотопленку и ее химико-фотографическая обработка.

Основные типы фотовыводных устройств, их свойства и требования к ним. Фотографические материалы, их свойства. Системы электронного растривания и растровые структуры. Вывод в системах «компьютер — фотоформа», «компьютер — печатная форма», «компьютер — печатная машина». Контроль качества цветоделения с помощью цифровой и аналоговой цветопробы.

Основы технологии изготовления печатных форм. Общие сведения о копируемых процессах. Назначение и разновидности копируемых слоев. Требования к свойствам копируемых слоев. Классификация печатных форм плоской офсетной печати. Изготовление офсетных печатных форм по аналоговой и цифровой технологиям. Печатные формы для печати с увлажнением и без увлажнения. Оборудование для экспонирования и обработки копий. Повышение тиражестойкости форм. Фотополимерные печатные формы типографской и флексографской печати. Разновидности фотополимеризующихся материалов. Особенности изготовления фотополимерных печатных форм копированием фотоформ (форматная запись) или сканированием изображения (поэлементная запись). Преимущества и недостатки CtP-технологии (компьютер — печатная форма). Лазерная запись

информации на формные материалы. Разновидности форм глубокой печати. Изготовление форм глубокой печати электронно-механическим и лазерным гравированием.

### **Тема 3. Процессы печатного производства**

Общие сведения о полиграфических материалах, печатном процессе и оборудовании. Печатные бумаги: производство бумаги, ее виды и основные свойства. Печатные краски: производство красок, виды и основные свойства.

Схемы получения оттисков в различных способах печати. Классификация печатных машин. Технологические факторы, влияющие на качество оттисков и тиражестойкость печатных форм.

Основные разновидности печатных машин плоской офсетной печати. Подготовительные операции и печатание тиража. Характерные особенности оттисков и требования к их качеству.

Отличительные особенности печатных машин высокой (типографской и флексографской) печати. Подготовительные операции и печатание тиража. Характерные особенности оттисков и требования к их качеству.

Особенности печатных машин глубокой печати. Подготовительные операции и печатание тиража. Применение глубокой печати.

Особенности печатных машин бесконтактной печати. Область применения.

### **Тема 4. Процессы послепечатного производства**

Отделочные и брошюровочно-переплетные процессы.

Отделка листовой продукции: лакирование оттисков, припрессовка полимерной пленки к оттискам, печатание металлизированными красками, бронзирование, тиснение (бескрасочное и фольгой). Механические способы отделки (гренирование, биговка, перфорация, высечка). Брошюровочно-переплетные материалы: переплетный картон, покровные материалы, переплетные клеи и др. Схемы брошюровочных и брошюровочно-переплетных процессов изготовления изданий различных конструкций, объема и тиража.

Производство изданий, в обложках на пооперационном оборудовании. Изготовление тетрадей при печатании изданий на листовых и рулонных машинах; комплектовка изданий и блоков; скрепление изданий и блоков; соединение блока с обложкой и обрезка изданий; упаковка.

Автоматизированное поточное производство изданий в обложках. Общие сведения об автоматизированных брошюровочных поточных линиях; изготовление изданий, скомплектованных вкладкой и подборкой.

Автоматические печатно-брошюровочные линии и их применение.

Производство книг в переплетных крышках. Особенности изготовления книжных блоков. Операции по обработке книжных блоков различных

конструкций. Изготовление (цельнокрытых и составных) переплетных крышек. Оформление переплетных крышек: печатание, бескрасочное тиснение, тиснение фольгой. Вставка блоков в переплетные крышки и завершающие операции.

Автоматизированное поточное производство книг: общие сведения о брошюровочно-переплетных линиях, печатно-брошюровочно-переплетных линиях и их применение.

### **Тема 5. Технология упаковочного производства**

Общие сведения о развитии упаковки и упаковочного производства. Современное состояние рынка упаковки. Основные определения: тара, упаковка, упаковывание, вспомогательные упаковочные средства, целевая аудитория, ценовая категория, дизайн (проектирование и художественное оформление). Назначение и функции упаковки. Аналитическая структура упаковки. Классификация упаковки по составу, назначению, конструкции, технологии производства. Виды и функции этикеток. Классификация упаковочных материалов. Требования к упаковке, предъявляемые упаковываемым продуктом, заказчиком и производством. Основные этапы разработки упаковки. Жизненный цикл упаковки. Основные способы производства тары и упаковки из различных материалов (бумажные, полимерные, металлические, стеклянные и др.). Организация упаковочного процесса. Упаковочная единица. Формирование групповой упаковки и комплектной упаковки. Транспортная тара. Виды информации на упаковке. Маркировка упаковки. Штриховое кодирование, QR-коды. Перспективы развития упаковочного производства.

## **3.2. Проектирование полиграфического и упаковочного производства**

### **Тема 1. Общие понятия и порядок проектирования**

Технологический проект как комплекс взаимосвязанных и взаимосогласованных инженерных решений. Основные требования, предъявляемые к проекту. Состав проекта. Содержание технологической части проекта полиграфического предприятия и последовательность проектных действий. Промышленное задание на продукцию полиграфического и упаковочного предприятия, его анализ, основные проектные решения. Технологические требования к инженерному обеспечению производства. Связь технологического проектирования с проблемами охраны природной среды.

### **Тема 2. Производственный процесс полиграфического и упаковочного производства**

Производственный процесс, его элементы. Понятие о технологическом процессе. Комплексный производственный процесс как единство частичных процессов, протекающих на предприятии. Влияние масштабов производства на формирование производственных процессов. Мощность предприятия полиграфии в малом бизнесе. Роль специализации и кооперирования. Типовые процессы в полиграфии и производстве упаковки. Электронные средства информации и оперативная полиграфия.

### **Тема 3. Методика технологических расчетов**

Объекты расчетов, единицы их измерения. Определение объёма работы на основных стадиях полиграфического и упаковочного производства. Расчёты загрузки на операциях технологического процесса. Определение количества основного производственного оборудования. Расчёты производственных площадей. Нормы площади и их обоснование. Методика расчётов необходимого количества основных материалов.

### **Тема 4. Производственные здания полиграфического и упаковочного предприятий**

Характеристика производственных зданий для полиграфического и упаковочного предприятий. Основные элементы конструкции здания и их назначение. Нагрузки на междуэтажные перекрытия от технологического оборудования. Технологические требования к производственным зданиям. Содержание технологического задания на проектирование зданий

### **Тема 5. Проектирование производственных процессов в подразделениях предприятия**

Основные задачи, решаемые при пространственном размещении производственного процесса. Требования, предъявляемые к компоновочному плану. Функциональные связи производственных подразделений предприятия. Планировка оборудования и рабочих мест. Разработка проекта оптимальной планировки как решение задачи о назначении. Планировка производства и транспортная система предприятия.

### **Тема 6. Подсобно-производственные подразделения**

Складское хозяйство. Технологические требования к условиям хранения полиграфических материалов. Расчёты площадей, необходимых для хранения бумаг и картона. Лаборатории на предприятиях, их задачи, состав, техническое оснащение.

### **Тема 7. Логистика на полиграфических и упаковочных предприятиях**

Логистика материально-технического снабжения предприятия. Разработка логистики производственных процессов. Требования к организации и управления материальными потоками, движению полуфабрикатов. Организация производственного транспорта.

## **Тема 8. Система управления полиграфическим и упаковочным производством**

Назначение, принцип построения системы управления производством на полиграфических и упаковочных предприятиях. Архитектура применяемых на производстве систем управления.

### **3.3. Материаловедение в полиграфическом и упаковочном производстве**

#### **Тема 1. Основные группы полимеров**

Целлюлоза как полимер для изготовления бумажных материалов. Искусственные полимеры на основе целлюлозы. Синтетические полимеры: полиолефины, поливинилхлорид, полиэтилентерефталат, поликарбонат, полиамид, полистирол и др.

#### **Тема 2. Полимерные пленочные материалы**

Полимерные пленочные материалы для запечатывания и требования к ним. Полимерные пленочные материалы для ламинирования и требования к ним. Полимерные пленочные материалы в качестве упаковочных материалов. Ассортимент и требования к ним. Многослойные и комбинированные материалы

#### **Тема 3. Клеящие вещества**

Общие сведения о клеях, состав и их классификация. Основные положения теории склеивания. Понятия адгезии и когезии. Свойства клеевых соединений. Синтетические полимеры в качестве клеящих веществ. Понятие о дисперсионных клеях. Клеи растительного и животного происхождения. Неорганические клеи. Клеи в брошюровочно-переплетных процессах. Самоклеящиеся материалы. Клеи для ламинирования.

#### **Тема 4. Пленкообразователи печатных красок**

Физические способы пленкообразования из растворов полимеров. Особенности пленкообразования из водных растворов и дисперсий полимеров. Химические способы пленкообразования. Окислительная полимеризация: состав связующего, основные стадии процесса, факторы, влияющие на скорость отверждения. Полимеризация под воздействием УФ-излучения. Физико-химические (комбинированные) способы пленкообразования. Смолы в качестве пленкообразователей: ассортимент, основные требования

#### **Тема 5. Растворители**

Растворимость. Свойства растворителей: растворяющая способность, число испарений, температура вспышки и воспламенения. Основные группы веществ, используемые в качестве растворителей. Растворители для

изготовления печатных красок: требования, ассортимент. Растворители для изготовления смывок: требования, ассортимент.

## **Тема 6. Красящие вещества**

Основные положения теории цветности. Классификация красящих веществ. Получение пигментов и красочных лаков. Ассортимент красящих веществ для изготовления печатных красок. Основные свойства пигментов.

### **3.4. Безопасность жизнедеятельности**

Характерные системы «человек — среда обитания». Производственная, городская, бытовая, природная среда. Взаимодействие человека со средой обитания. Основы оптимального взаимодействия: безопасность, минимизация негативных воздействий, устойчивое развитие систем.

Соответствие условий жизнедеятельности физиологическим, физическим и психическим возможностям человека — основа оптимизации параметров среды обитания (параметры микроклимата, освещенность, организация труда и отдыха). Критерии оценки влияния дискомфорта, их значимость.

Современные методы обеспечения безопасности жизнедеятельности: создание (нормативных) условий в зонах жизнедеятельности человека; идентификация негативных воздействий в зонах жизнедеятельности и снижение их до нормативно допустимых уровней; прогнозирование зон повышенного риска.

Этапы формирования и решения проблемы оптимального взаимодействия человека со средой обитания: техника безопасности, охрана труда, промышленная экология, гражданская оборона. Современные методы обеспечения безопасности жизнедеятельности.

Цель и содержание дисциплины «Безопасность жизнедеятельности», ее основные задачи, место и роль в подготовке специалиста. Комплексный характер дисциплины: социальные, медико-биологические, экологические, технологические, правовые и международные аспекты. Возможности и обязанности специалистов в обеспечении безопасности человека, сохранении среды обитания, рациональном использовании материальных и энергетических ресурсов.

Научные основы и перспективы развития безопасности жизнедеятельности. Роль и достижения отечественной науки в области безопасности жизнедеятельности.

## **Рекомендуемая литература**

### **а) Основная**

1. Бобров В.И. Технология отделочных процессов: Учебное пособие. М.: Книга, 2008
2. Волкова Л.А., Решетникова Е.Р.. Технология обработки текстовой информации. Технологический дизайн. ч.2. Компьютерная обработка текста. М.: МГУП, 2007.
3. Воробьев, Д. В. Технология послепечатных процессов: Учебник. М.: Книга, 2000.
4. Ефремов Н.Ф. Тара и ее производство. Учебное пособие. – М.: МГУП, 2001-311 с.
5. Куликов Г.Б. Безопасность жизнедеятельности. Учебник, М.: МГУП, 2010 – 408 с.
6. Миргородский В.Р. Защита объектов полиграфии в чрезвычайных ситуациях: Раздел 3 дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»: Учебное пособие. — М.: МГУП, 2011. — 334 с.
7. Могинов Р.Г. Проектирование полиграфического производства современные подходы к решению задач проектирования. Учебник М., МГУП. 2008 – 370 с.
8. Могинов Р.Г., Лихачев В.В. Проектирование полиграфического и упаковочного производства: методические указания по курсовому проектированию. М: МГУП, 2011.
9. Полянский Н. Н.. Основы полиграфического производства. М.: Книга, 1991.
10. Полянский, Н.Н. Технология формных процессов: учебник. М.: МГУП, 2007. 366 с.
11. Проектирование полиграфического производства: учеб. для вузов по специальности «Технология полиграф. пр-ва» / А.В. Сафонов, Р.Г. Могинов; под ред. А.В. Сафонова. –М.: Дашков и Ко, 2010. – 489 с.
12. Раскин, А.Н. Технология печатных процессов. М.: Книга, 1989.
13. Цукерников И.Е. и др. Безопасность жизнедеятельности. Лабораторный практикум М.: МГУП, 2009.
14. Штоляков, В.И. Печатные машины: Учебник. М.: МГУП, 2011.

## **б) Дополнительная**

1. Арзамасов Б.Н. и др. Материаловедение: учебник – М.: Из-во МГТУ им. Баумана, 2009.
2. Бобров В.И. Система автоматического проектирования упаковочного производства. Учебное пособие. М.: МГУП, 2006 – 312 с.

3. Бобров, В.И. Технология послепечатных процессов. Технология тиснения: Учебное пособие. – М.: МГУП, 2006.
4. Вильсон, Лоуренс А.. Что полиграфист должен знать о бумаге /Пер. с англ., под н.р. Е.Д. Климовой. М.: Принтмедиацентр, 2005.
5. Гуляев С.А. Технология печатных процессов: лабораторный практикум. М.: 2010.
6. Единые нормы времени и выработки на процессы полиграфического производства. Для важнейших предприятий: М. – «Экономика», 1997 – 447 с.
7. Ефремов Н.Ф., Лемешко Т.В., Чуркин А.В., Конструирование и дизайн тары и упаковки: Учебник. – М.: МГУП, 2004. 423 с.
8. Киппхан, Гельмут. Энциклопедия по печатным средствам информации. Технологии и способы производства. М.: МГУП, 2003
9. Кузнецов Ю.В. Технология обработки изобразительной информации. С-Пб.: ПИП, 2002. 312 с.
10. Либау, Дитер. Промышленное брошюровочно-переплетное производство. М.: МГУП, 2007.
11. Листовые офсетные печатные машины КВА /В.И. Штоляков, С.П. Вартамян, А.Ф. Федосеев, А.А. Перова. М.: МГУП, 2007. 139 с.
12. Назаров В.Г., Поверхностная модификация полимеров: монография. - М.,МГУП, 2008 г.
13. Наумов В.А. Начала полиграфического материаловедения: учебное пособие.– М.: МГУП, 2005.
14. Нельсон, Р. Эдред. Что полиграфист должен знать о красках /Пер. с англ. В.А. Наумов. М.: Принтмедиацентр, 2005.
15. Самарин, Ю.Н. Оборудование и технологии допечатных процессов. Часть вторая: Оборудование допечатных процессов: учебник, М.: МГУП, 2011.
16. Самарин, Ю.Н. Оборудование и технология допечатных процессов. Часть первая. Основы технологии допечатных процессов: Учебник. М.: МГУП, 2011.
17. Сретенева Т.Е. и др. Материаловедение в полиграфическом и упаковочном производстве – лаб. практикум и руководство для самостоятельной работы: М.: МГУП, 2013.
18. Тихонов, В.П. Технология печатных процессов: учебное пособие /В.П. Тихонов, С.А. Гуляев. М.: МГУП, 1999.
19. Уарова, Р.М. Основы цифровой печати: Учебное пособие. М.: МГУП, 2005. 448 с.
20. Штоляков, В.И. Рулонные офсетные печатные машины КВА: учебное пособие. М.: МГУП, 2009. 147 с.